

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
1 février 2001 (01.02.2001)

(10) Numéro de publication internationale

PCT

WO 01/08087 A1

(51) Classification internationale des brevets:
G06K 19/07, 19/073, 7/00, G07F 7/10

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/02046

(22) Date de dépôt international: 13 juillet 2000 (13.07.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/09818 28 juillet 1999 (28.07.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): GEM-
PLUS [FR/FR]; Avenue du Pic de Bertagne, Parc d'Activ-
ités de Gèmenos, F-13881 Gemenos (FR).

(81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasi-
en (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

(72) Inventeur; et

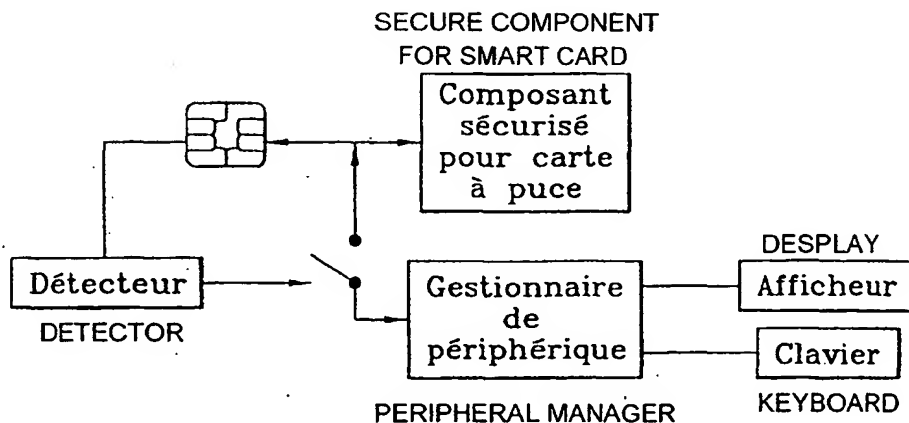
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): PRACA, De-
nis [FR/FR]; Clos Saint Germain, F-13080 Luynes (FR).

(74) Mandataire: MILHARO, Emilien; Gemplus, BP 100,
F-13881 Gèmenos Cedex (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: SMART CARD ARCHITECTURE INCORPORATING PERIPHERALS

(54) Titre: ARCHITECTURE DE CARTE A PUCE INTEGRANT DES PERIPHERIQUES



(57) Abstract: The invention concerns a portable electronic device, such as a smart card incorporating at least a peripheral and comprising at least a security component and an external communication interface. The invention is characterised in that it further comprises a peripheral manager including at least a smart card reading function to communicate with the security component.

(57) Abrégé: L'invention concerne un dispositif électronique portable, du type carte à puce, intégrant au moins un périphérique et comportant au moins un composant sécurisé et une interface de communications externes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un gestionnaire de périphériques comprenant au moins une fonction de lecteur de carte à puce pour communiquer avec le composant sécurisé.

WO 01/08087 A1

ARCHITECTURE DE CARTE A PUCE INTEGRANT DES PERIPHERIQUES

~~L'invention concerne l'architecture interne d'une~~
carte à puce intégrant divers types de périphérique.

5 L'invention propose notamment d'augmenter le niveau
de sécurité d'une telle carte et de faciliter son
utilisation.

10 Les cartes à puce avec et/ou sans contact sont
destinées à la réalisation de diverses opérations
telles que, par exemple, des opérations bancaires, des
communications téléphoniques, diverses opérations
d'identification, ou des opérations de type
télébillétique.

15 La majorité des procédés de fabrication de carte à
puce est basée sur l'assemblage d'une puce de circuit
intégré dans un sous-ensemble appelé micromodule qui
est relié à une interface de communication et encarté,
c'est à dire placé dans une cavité ménagée dans le
corps de carte, en utilisant des techniques connues de
l'homme du métier.

20 La puce de circuit intégré est un composant
sécurisé apte à communiquer uniquement avec un lecteur
de carte.

25 Les cartes à contact comportent des métallisations
affleurant la surface de la carte, disposées à un
endroit précis du corps de carte, défini par la norme
usuelle ISO 7816. Ces métallisations sont destinées à
venir au contact d'une tête de lecture d'un lecteur en
vue d'une transmission électrique de données.

30 Les cartes sans contact comportent une antenne
permettant d'échanger des informations avec l'extérieur
grâce à un couplage électromagnétique entre
l'électronique de la carte et un appareil récepteur ou
lecteur. Ce couplage peut être effectué en mode lecture

ou en mode lecture/écriture, et la transmission de données s'effectue par radiofréquence ou par hyperfréquence.

5 Il existe également des cartes hybrides ou « combicards » qui comportent à la fois des métallisations affleurant la surface de la carte et une antenne noyée dans le corps de la carte. Ce type de carte peut donc échanger des données avec l'extérieur soit en mode contact, soit sans contact.

10 Les périphériques qui peuvent être associés à une carte à puce sont multiples. Il s'agit par exemple d'un afficheur, d'un clavier, d'un haut-parleur ou d'un vibreur piézo-électrique, d'une interface de communication par radiofréquences, ou de composants de mesure de l'environnement telle que la température, des radiations ionisantes ou autre, ou de composants de mesure biométrique telle qu'un capteur d'empreinte digitale, un microphone et un système de traitement de la voix, ou autre.

20 Ces périphériques doivent nécessairement communiquer avec la puce de circuit intégré de la carte afin d'échanger des données. Or, les puces de circuit intégré utilisées dans les cartes à puce sont des composants sécurisés prévus pour établir une communication uniquement avec un lecteur de carte.

25 Ainsi, dans une architecture standard utilisant des composants standards, la communication entre la puce de circuit intégré de la carte et un quelconque périphérique est impossible.

30 Il existe déjà des cartes à puce intégrant un ou plusieurs périphériques. En général, la puce de circuit intégré est alors conçue pour gérer le périphérique intégré. Ainsi, pour chaque application, il est nécessaire de développer un nouveau composant pour le

circuit intégré afin de lui permettre de gérer un écran, un clavier ou tout autre périphérique prédéterminé.

5 Cette solution, bien que performante, présente un
inconvenient majeur du fait qu'il faille développer et
fabriquer un composant électronique différent pour
chaque application de périphérique. En effet, la
solution proposée consistait à programmer la puce de
circuit intégré de la carte pour piloter le
10 périphérique tout en conservant ses caractéristiques
sécurisées.

La présente invention propose une autre solution
pour intégrer des périphériques à une carte à puce qui
permette d'utiliser les composants sécurisés standards.

15 Ainsi, l'invention propose d'intégrer un
gestionnaire de périphériques muni d'une fonction
lecteur afin de réaliser l'interface avec le composant
sécurisé de la carte. Cette fonction lecteur peut être
identique à celles réalisées par les lecteurs de cartes
20 à puce standards.

Selon une particularité de l'invention, l'interface
de communications externes de la carte est partagée
entre un lecteur externe lorsque la carte est utilisée
comme une carte à puce classique, et une fonction
25 lecteur intégrée dans le gestionnaire de périphérique.
Ce dernier se présente donc comme un lecteur de carte
pour le composant sécurisé.

L'invention consiste plus particulièrement dans un
dispositif électronique portable, du type carte à puce,
30 intégrant au moins un périphérique et comportant au
moins un composant sécurisé et une interface de
communications externes, caractérisé en ce qu'il
comporte en outre un gestionnaire de périphériques

comprenant au moins une fonction de lecteur de carte à puce pour communiquer avec le composant sécurisé.

Selon un mode de réalisation préférentiel, la fonction de gestion des périphériques est mise en œuvre
5 par un programme exécutable stocké dans le composant sécurisé.

Selon un mode de réalisation, le composant sécurisé comprend une pluralité de programmes exécutables destinés à la mise en œuvre de différentes
10 applications, chaque programme exécutable comprenant une partie spécifique d'instructions destinée à être exécutée par le gestionnaire de périphériques.

Selon une caractéristique, le gestionnaire de périphériques constitue une interface entre le
15 composant sécurisé et l'utilisateur, et comporte une fonction de sélection des applications permettant à ce dernier de choisir l'application à mettre en œuvre.

Selon un premier mode de réalisation, le composant sécurisé et le gestionnaire de périphériques sont
20 reliés à l'interface de communication en parallèle.

Selon une particularité de ce mode, le dispositif comporte des moyens de déconnexion ou d'inhibition du gestionnaire de périphériques lorsque l'interface de communication externe est sollicitée pour communiquer
25 avec le composant sécurisé.

Selon un deuxième mode de réalisation, le composant sécurisé présente deux ports de communication d'entrée-sortie, un premier port pour une communication avec l'interface externe et un second port pour une
30 communication avec le gestionnaire de périphériques.

Selon un troisième mode de réalisation, le composant sécurisé et le gestionnaire de périphériques sont reliés à l'interface de communication en série, le gestionnaire de périphériques gérant les transmissions

de données entre l'interface externe et le composant sécurisé.

Selon une caractéristique, le gestionnaire de périphériques comporte un mode de fonctionnement transparent lorsque l'interface de communications externes est sollicitée pour communiquer avec le composant sécurisé.

Selon les applications, les périphériques sont choisis parmi un afficheur, un clavier, un capteur biométrique.

La présente invention permet de réaliser une carte à puce intégrant des périphériques tout en utilisant des composants sécurisés standards, ce qui représente un gain de coût important.

En outre, l'architecture proposée par la présente invention permet d'utiliser différents composants sécurisés correspondant à différentes applications à partir d'un même gestionnaire de périphériques sur une même carte standard.

Il est ainsi possible de développer des cartes à puce « multi applications » selon les puces de circuit intégré insérées dans une même carte.

En outre, la carte à puce obtenue selon la présente invention conserve toutes ses caractéristiques standards et peut être utilisée comme une carte à puce classique.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif et faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- La figure 1 est un schéma de l'architecture de la carte selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 2 est un schéma de l'architecture de la carte selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 3 est un schéma de l'architecture de la carte selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;

Les applications de l'invention sont multiples et variables.

Ainsi, par exemple, avec une carte munie d'un écran, il est possible de visualiser les données en dehors d'une infrastructure de lecteur de carte. Les applications les plus directes peuvent être, par exemple, un porte-monnaie électronique avec visualisation du solde sur un écran, ou une carte à puce de dossier médical avec visualisation directe et rapide de certaines données comme le groupe sanguin ou le carnet de vaccination.

Selon le principe de l'invention, le ou les périphériques sont pilotés par un gestionnaire de périphériques qui constitue une interface avec le composant sécurisé de la carte en se comportant à son égard comme un lecteur de carte.

Le gestionnaire de périphériques comporte un microprocesseur pour la gestion des signaux en provenance des périphériques.

Par exemple, sur une carte à puce intégrant un écran et un clavier comme périphériques, il est possible d'afficher une information sur l'écran en appuyant sur des touches du clavier. Le gestionnaire de périphériques reçoit alors un signal provenant du

clavier qu'il traite en recherchant l'information correspondante dans le composant sécurisé.

-----Le gestionnaire de périphériques comprend en effet
un programme exécutable qui transforme les signaux en
5 provenance des périphériques en code de commande de
carte à puce. Le gestionnaire de périphériques se
comporte donc comme un lecteur de carte à puce à
l'égard du composant sécurisé.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le
10 programme exécutable ci-dessus est stocké dans le
composant sécurisé. Dans ce cas, les données stockées
de manière permanente dans le gestionnaire de
périphériques peuvent avantageusement se limiter aux
instructions nécessaires à la lecture du fichier du
15 composant sécurisé contenant ledit programme
exécutable, ainsi qu'aux instructions de lancement de
l'exécution de ce programme contenu dans ce fichier.

Ainsi par exemple, il peut être souhaitable de
munir le gestionnaire de périphériques d'un programme
20 permettant notamment la saisie au clavier d'un code
numérique, ou le calcul d'une signature biométrique ou
autre. Par exemple, il peut être intéressant de faire
exécuter au gestionnaire de périphériques un nouvel
algorithme de calcul de signature biométrique ou de
25 modifier la nature des messages affichés sur un écran.

Grâce à l'invention, il est possible de faire
évoluer en sécurité les programmes contenus dans ledit
fichier du composant sécurisé. L'accès à ce fichier
peut être libre en lecture, mais sa modification ne
30 pourra être effectuée que par une autorité ayant des
droits d'accès en écriture sur ce fichier, comme
l'émetteur de la carte par exemple.

Dans le cas d'une carte « multi-applications », le
composant sécurisé comporte une pluralité de programmes

exécutables aptes à mettre en œuvre les différentes applications et à transmettre les instructions adéquates au gestionnaire de périphériques.

5 Le gestionnaire de périphériques peut avantageusement servir d'interface entre le composant sécurisé et l'utilisateur afin que ce dernier choisisse l'application à mettre en œuvre. Il comporte à cet effet un programme de sélection des différentes applications.

10 Afin de sécuriser cette carte « multi-applications », le composant sécurisé comporte un fichier par application, chaque fichier contenant un programme exécutable spécifique de gestion des périphériques.

15 L'interface entre le composant sécurisé de la carte et le gestionnaire de périphériques peut s'organiser de différentes manières, mais en utilisant néanmoins toujours les signaux disponibles sur un composant sécurisé standard.

20 La figure 1 illustre schématiquement l'architecture de la carte selon un premier mode de réalisation de l'invention.

25 Dans ce mode de réalisation, le gestionnaire de périphériques et le composant sécurisé sont reliés à l'interface de communication de la carte en parallèle.

30 Dans l'exemple illustré, l'interface de communication est constituée par des plages de contact métalliques pour une application à une carte à puce à contact. Néanmoins, un schéma équivalent peut être envisagé pour une application à une carte à puce sans contact, l'interface de communication étant alors constituée par une antenne.

Le gestionnaire de périphériques possède une fonction lecteur de carte à puce afin de lire et d'écrire des données dans un espace mémoire de la carte.

5 De préférence, lors de l'insertion de la carte dans un lecteur de carte à puce externe, le gestionnaire de périphériques se déconnecte immédiatement des contacts pour ne pas interférer dans la transmission de données externes.

10 A cet effet, le gestionnaire de périphériques comporte des moyens de détection (détecteur) de la connexion à un lecteur externe, par exemple en détectant la tension d'alimentation ; ainsi que des moyens de déconnexion des contacts, par exemple par
15 l'intermédiaire d'un signal provenant des moyens de détection d'un lecteur externe et agissant sur les portes logiques qui vont le déconnecter des contacts.

Ce mode de réalisation permet avantageusement d'utiliser un composant sécurisé standard sans la
20 moindre modification.

La figure 2 illustre schématiquement l'architecture de la carte selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Dans ce mode de réalisation, le gestionnaire de
25 périphériques et le composant sécurisé sont également reliés à l'interface de communication de la carte en parallèle.

Ce mode de réalisation exploite cependant un second port d'entrée / sortie généralement présent sur les
30 composants sécurisés mais rarement utilisés. Ce second port d'entrée / sortie constitue une interface directe entre le composant sécurisé et le gestionnaire de périphériques.

Il est cependant nécessaire d'intégrer dans le composant sécurisé, au moment de sa conception, le microcode nécessaire à la gestion de ce second port d'entrée / sortie.

- 5 Ce mode de réalisation permet une plus grande sécurité des données car le composant sécurisé maîtrise les informations circulant à l'interface avec le gestionnaire de périphériques. Une telle architecture est également plus souple car elle permet un contrôle
- 10 direct des informations envoyées du composant sécurisé vers les périphériques.

La figure 3 illustre schématiquement l'architecture de la carte selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

- 15 Dans ce mode de réalisation, le gestionnaire de périphériques et le composant sécurisé sont reliés à l'interface de communication de la carte en série, le gestionnaire de périphériques filtrant les commandes du composant sécurisé.

- 20 Ce mode de réalisation permet une simplification de l'interface externe de la carte à puce. En effet, il n'est alors plus nécessaire de partager l'accès au composant sécurisé entre l'interface de communications extérieures et le gestionnaire de périphériques, ce
- 25 dernier fonctionnant selon un mode transparent lorsque la carte est insérée dans un lecteur externe.

- A cet effet, des moyens de détection tels que ceux précédemment décrits peuvent être utilisés. En revanche, il est prévu des moyens assurant une
- 30 connexion directe entre le composant sécurisé et les contacts, ces moyens étant commandés par un signal provenant des moyens de détection ci-dessus en réponse à la détection d'un lecteur externe.

En outre, cette architecture est particulièrement
avantageuse dans le cadre d'une application de carte à
puce sans contact lorsque l'interface externe de la
carte est de type radiofréquence. En effet, le
5 gestionnaire de périphériques étant situé entre
l'interface externe et le composant sécurisé, il peut
être en mesure de gérer les interruptions provenant
d'un périphérique quelconque et d'une borne de
communication extérieure selon des priorités
10 prédéterminées.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif électronique portable, du type carte à puce, intégrant au moins un périphérique et comportant au moins un composant sécurisé et une interface de communications externes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un gestionnaire de périphériques comprenant au moins une fonction de lecteur de carte à puce pour communiquer avec le composant sécurisé.
2. Dispositif électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fonction de gestion des périphériques est mise en œuvre par un programme exécutable stocké dans le composant sécurisé.
3. Dispositif électronique selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le composant sécurisé contient une pluralité de programmes exécutables destinés à la mise en œuvre de différentes applications, chaque programme exécutable comprenant une partie spécifique d'instructions destinée à être exécutée par le gestionnaire de périphériques.
4. Dispositif électronique selon la revendication 3, caractérisé en ce que le gestionnaire de périphériques constitue une interface entre le composant sécurisé et l'utilisateur et comporte une fonction de sélection des applications permettant à ce dernier de choisir l'application à mettre en œuvre.

5. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le composant sécurisé et le gestionnaire de périphériques sont reliés à l'interface de communication en parallèle.

6. Dispositif électronique selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de déconnexion ou d'inhibition du gestionnaire de périphériques lorsque l'interface de communication externe est sollicitée pour communiquer avec le composant sécurisé.

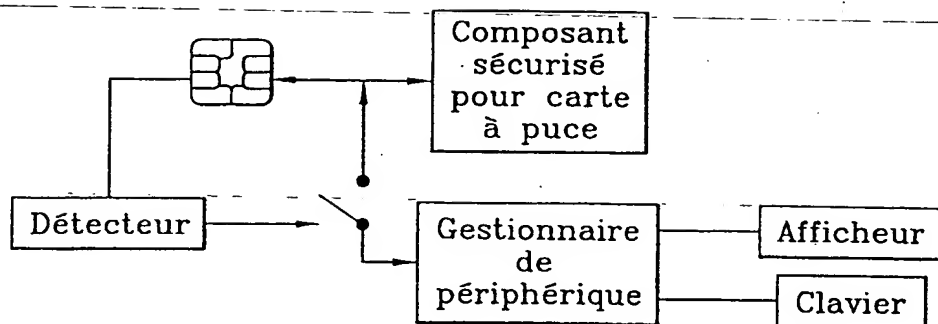
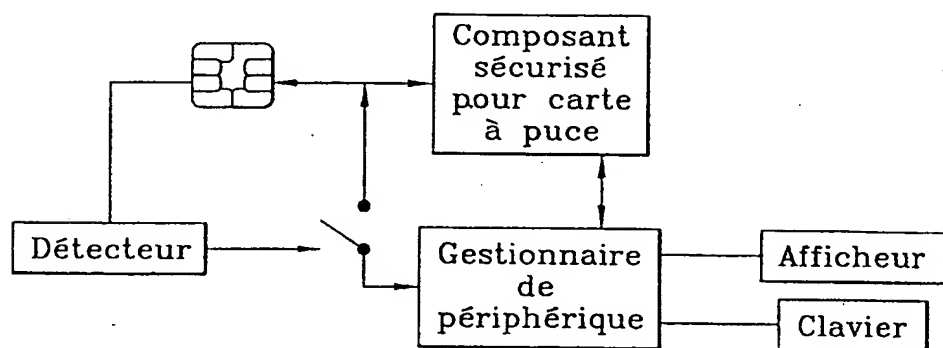
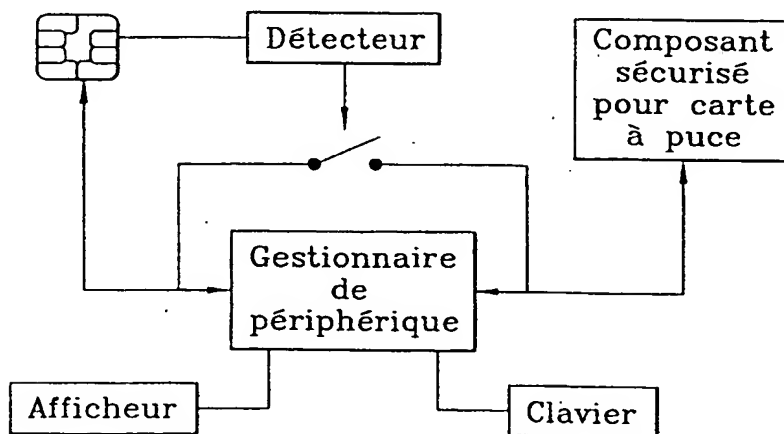
7. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le composant sécurisé présente deux ports de communication d'entrée-sortie, un premier port pour une communication avec l'interface externe et un second port pour une communication avec le gestionnaire de périphériques.

8. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le composant sécurisé et le gestionnaire de périphériques sont reliés à l'interface de communication en série, le gestionnaire de périphériques gérant les transmissions de données entre l'interface externe et le composant sécurisé.

9. Dispositif électronique selon la revendication 8, caractérisé en ce que le gestionnaire de périphériques comporte un mode de fonctionnement transparent lorsque l'interface de communication externe est sollicitée pour communiquer avec le composant sécurisé.

10. Dispositif électronique selon l'une quelconque
des revendications précédentes, caractérisé en ce que
les périphériques sont choisis parmi un afficheur, un
5 clavier, un capteur biométrique.

1/1

FIG.1FIG.2FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/FR 00/02046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K19/07 G06K19/073 G06K7/00 G07F7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K G07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A | FR 2 734 937 A (SYSECA) 6 December 1996 (1996-12-06) page 2, line 5 -page 3, line 31 --- | 1-5,10 |
| A | EP 0 385 290 A (HENNIGE HARTMUT) 5 September 1990 (1990-09-05) abstract; figure 1 --- | 1,10 |
| A | DE 44 06 704 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20 July 1995 (1995-07-20) the whole document --- | 1 |
| A | EP 0 779 598 A (HITACHI LTD) 18 June 1997 (1997-06-18) abstract; figure 1 ----- | 1 |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 September 2000

Date of mailing of the international search report

19/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Degraeve, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat .I Application No

PCT/FR 00/02046

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR 2734937 A | 06-12-1996 | CA 2219823 A | 05-12-1996 |
| | | DE 69604288 D | 21-10-1999 |
| | | DE 69604288 T | 03-02-2000 |
| | | EP 0829071 A | 18-03-1998 |
| | | ES 2136411 T | 16-11-1999 |
| | | WO 9638826 A | 05-12-1996 |
| | | JP 11505947 T | 25-05-1999 |
| | | US 5942738 A | 24-08-1999 |
| EP 0385290 A | 05-09-1990 | DE 3906349 A | 13-09-1990 |
| | | AT 117445 T | 15-02-1995 |
| | | AU 649219 B | 19-05-1994 |
| | | AU 5052890 A | 06-09-1990 |
| | | BG 60020 A | 15-06-1993 |
| | | BR 9005549 A | 06-08-1991 |
| | | CA 2011090 A,C | 01-09-1990 |
| | | CZ 283996 B | 15-07-1998 |
| | | DD 292983 A | 14-08-1991 |
| | | DE 59008274 D | 02-03-1995 |
| | | DK 385290 T | 19-06-1995 |
| | | WO 9010279 A | 07-09-1990 |
| | | ES 2069613 T | 16-05-1995 |
| | | FI 98251 B | 31-01-1997 |
| | | GR 3015784 T | 31-07-1995 |
| | | HU 55151 A,B | 29-04-1991 |
| | | JP 3040081 A | 20-02-1991 |
| | | MX 174100 B | 21-04-1994 |
| | | NO 303474 B | 13-07-1998 |
| | | OA 9269 A | 31-08-1992 |
| | | PT 93281 A,B | 15-10-1991 |
| | | RO 115764 A | 30-05-2000 |
| | | RU 2139570 C | 10-10-1999 |
| | | US 5276311 A | 04-01-1994 |
| | | ZA 9001402 A | 28-11-1990 |
| DE 4406704 C | 20-07-1995 | AU 681944 B | 11-09-1997 |
| | | AU 1753895 A | 18-09-1995 |
| | | BR 9506922 A | 30-09-1997 |
| | | CA 2184606 A | 08-09-1995 |
| | | CN 1142271 A | 05-02-1997 |
| | | WO 9524019 A | 08-09-1995 |
| | | DE 19580083 D | 17-04-1997 |
| | | EP 0748485 A | 18-12-1996 |
| | | JP 9509770 T | 30-09-1997 |
| | | PL 316525 A | 20-01-1997 |
| | | US 5847372 A | 08-12-1998 |
| EP 0779598 A | 18-06-1997 | JP 9167217 A | 24-06-1997 |
| | | CN 1165354 A | 19-11-1997 |
| | | US 5838059 A | 17-11-1998 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/02046

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06K19/07 G06K19/073 G06K7/00 G07F7/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06K G07F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A | FR 2 734 937 A (SYSECA) 6 décembre 1996 (1996-12-06) page 2, ligne 5 -page 3, ligne 31 | 1-5, 10 |
| A | EP 0 385 290 A (HENNIGE HARTMUT) 5 septembre 1990 (1990-09-05) abrégé; figure 1 | 1, 10 |
| A | DE 44 06 704 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20 juillet 1995 (1995-07-20) le document en entier | 1 |
| A | EP 0 779 598 A (HITACHI LTD) 18 juin 1997 (1997-06-18) abrégé; figure 1 | 1 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/09/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Degraeve, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/02046

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2734937 | A | 06-12-1996 | CA 2219823 A | 05-12-1996 |
| | | | DE 69604288 D | 21-10-1999 |
| | | | DE 69604288 T | 03-02-2000 |
| | | | EP 0829071 A | 18-03-1998 |
| | | | ES 2136411 T | 16-11-1999 |
| | | | WO 9638826 A | 05-12-1996 |
| | | | JP 11505947 T | 25-05-1999 |
| | | | US 5942738 A | 24-08-1999 |
| EP 0385290 | A | 05-09-1990 | DE 3906349 A | 13-09-1990 |
| | | | AT 117445 T | 15-02-1995 |
| | | | AU 649219 B | 19-05-1994 |
| | | | AU 5052890 A | 06-09-1990 |
| | | | BG 60020 A | 15-06-1993 |
| | | | BR 9005549 A | 06-08-1991 |
| | | | CA 2011090 A,C | 01-09-1990 |
| | | | CZ 283996 B | 15-07-1998 |
| | | | DD 292983 A | 14-08-1991 |
| | | | DE 59008274 D | 02-03-1995 |
| | | | DK 385290 T | 19-06-1995 |
| | | | WO 9010279 A | 07-09-1990 |
| | | | ES 2069613 T | 16-05-1995 |
| | | | FI 98251 B | 31-01-1997 |
| | | | GR 3015784 T | 31-07-1995 |
| | | | HU 55151 A,B | 29-04-1991 |
| | | | JP 3040081 A | 20-02-1991 |
| | | | MX 174100 B | 21-04-1994 |
| | | | NO 303474 B | 13-07-1998 |
| | | | OA 9269 A | 31-08-1992 |
| | | | PT 93281 A,B | 15-10-1991 |
| | | | RO 115764 A | 30-05-2000 |
| | | | RU 2139570 C | 10-10-1999 |
| | | | US 5276311 A | 04-01-1994 |
| | | | ZA 9001402 A | 28-11-1990 |
| DE 4406704 | C | 20-07-1995 | AU 681944 B | 11-09-1997 |
| | | | AU 1753895 A | 18-09-1995 |
| | | | BR 9506922 A | 30-09-1997 |
| | | | CA 2184606 A | 08-09-1995 |
| | | | CN 1142271 A | 05-02-1997 |
| | | | WO 9524019 A | 08-09-1995 |
| | | | DE 19580083 D | 17-04-1997 |
| | | | EP 0748485 A | 18-12-1996 |
| | | | JP 9509770 T | 30-09-1997 |
| | | | PL 316525 A | 20-01-1997 |
| | | | US 5847372 A | 08-12-1998 |
| EP 0779598 | A | 18-06-1997 | JP 9167217 A | 24-06-1997 |
| | | | CN 1165354 A | 19-11-1997 |
| | | | US 5838059 A | 17-11-1998 |